

JP5345856

Patent number: JP5345856
Publication date: 1993-12-27
Inventor: OHASHI HIDEYUKI; UNO KEIICHI
Applicant: TOYO BOSEKI
Classification:
- international: C08L77/00; C08G69/02; C08G69/48; C08L77/10;
C08L77/00; C08G69/02; C08G69/48; C08L77/10
- european:
Application number: JP19920156959 19920616
Priority number(s): JP19920156959 19920616

Report a data error here

Abstract of JP5345856

PURPOSE:To obtain a compound polymer useful for films, fibers, etc., having an elevated glass transition temperature and excellent in moldability, mechanical characteristics and crystallization accelerating effect by dissolving an aromatic polyamide resin in a lactam, etc., and polymerizing them. **CONSTITUTION:**The compound polymer is obtained by dissolving (A) an aromatic polyimide resin obtained by subjecting an aromatic diamine such as m- phenylene diamine, etc., to react with a dichloride of an aromatic dicarboxylic acid such as isophthaloyl dichloride in (B) a lactam such as epsilon-caprolactam, etc., and amino acid such as 6-amino-n-caproic acid, etc., or an aliphatic nylon salt, and polymerizing them. Further, the compound polymer is molded to obtain a molded article. The mixing ratio of the components A and B is preferably A/B=2/98-25/75 in wt. ratio.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

特開平5-345856

(43) 公開日 平成5年(1993)12月27日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 77/00	L Q W	9286-4 J		
C 0 8 G 69/02	N R C	9286-4 J		
69/48	N R H	9286-4 J		
C 0 8 L 77/10	L Q W	9286-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数3(全4頁)

(21) 出願番号 特願平4-156959

(22) 出願日 平成4年(1992)6月16日

(71) 出願人 000003160

東洋紡績株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号

(72) 発明者 大橋 英之

滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡績株式会社総合研究所内

(72) 発明者 宇野 敬一

滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡績株式会社総合研究所内

(74) 代理人 弁理士 高島 一

(54) 【発明の名称】 ポリマー複合体、その製造法及びその成形物

(57) 【要約】

【構成】 ラクトム、アミノ酸及び脂肪族ナイロン塩から選ばれる少なくとも一種に可溶性である芳香族ポリアミド樹脂 (A) と脂肪族ポリアミド樹脂 (B) とのポリマー複合体。芳香族ポリアミド樹脂 (A) をラクトム、アミノ酸又は脂肪族ナイロン塩に溶解させて重合させることによる上記ポリマー複合体の製造法。上記ポリマー複合体よりなる成形物。

【効果】 当該明ポリマー複合体は、T_gが上昇しており、耐熱性の向上は明らかである。また、T_cが上昇しており、結晶化促進効果が見られる。また、当該ポリマー複合体は、破断強度、ヤング率等の機械的特性が向上しており、且つ耐熱性及び成形性に優れたポリマー複合体である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ラクトム、アミノ酸及び脂肪族ナイロン塩から選ばれる少なくとも一種に可溶性である芳香族ポリアミド樹脂(A)と脂肪族ポリアミド樹脂(B)とのポリマー複合体。

【請求項2】 芳香族ポリアミド樹脂(A)をラクトム、アミノ酸又は脂肪族ナイロン塩に溶解させて重合させることを特徴とする請求項1記載のポリマー複合体の製造法。

【請求項3】 請求項1記載のポリマー複合体よりなる成形物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、耐熱性及び機械的特性に優れたポリマー複合体、その製造法及び当該ポリマー複合体よりなる成形物に関するものである。更に具体的には、特定の芳香族ポリアミド樹脂と脂肪族ポリアミド樹脂から成るポリマー複合体、その製造法および当該ポリマー複合体より得られる耐熱性、機械的特性に優れたフィルム、繊維、その他の成形物などに関するものである。

【0002】

【従来の技術・発明が解決すべき課題】脂肪族ポリアミド樹脂、いわゆるナイロン樹脂は、フィルム、繊維、成形材料、エンジニアリングプラスチックなどの成形物に広く使用されている。しかし、これら成形物はナイロン樹脂のガラス転移点が低いことによる耐熱性不足や機械的特性が問題となっている。このため、ナイロン樹脂と無機粒子やガラス繊維、カーボン繊維との複合化やポリスチレン等の他のポリマーとのアロイ化がなされているが、より優れた耐熱性、機械的特性が要望されているのが現状である。

【0003】また、最近、ナイロン樹脂に、ポリ-p-フェニレンベンゾビスチアゾールやポリ-p-フェニレンテレフタルアミドなどの剛直性高分子を分子状態で複合化したモレキュラーコンポジットが開発されており(polymer, 28, 2130, 1987、J. Macromol. Sci., Phys., B29 (2 & 3), 263, 1990、化学, 45, 350, 1990、機能材料, 6, 5, 1989等)、優れた耐熱性、機械的特性を示しているが、共溶剤にメタンスルホン酸等の特殊な溶剤を使用する必要がある、熔融成形時に相分離が生じる等の問題点があり、一般化には至っていないのが実情である。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記の問題点ないし課題を解決するために本発明者らは鋭意研究の結果、脂肪族ポリアミド樹脂に特定の芳香族ポリアミド樹脂を複合化した新規ポリマー複合体を創製すると共に、当該ポリマー複合体が極めて優れた特性を有することを見出し、本発明を完成するに至った。

【0005】即ち、本発明は、以下の要旨を有するものである。

①ラクトム、アミノ酸及び脂肪族ナイロン塩から選ばれる少なくとも一種に可溶性である芳香族ポリアミド樹脂(A)と脂肪族ポリアミド樹脂(B)とのポリマー複合体。

②芳香族ポリアミド樹脂(A)をラクトム、アミノ酸又は脂肪族ナイロン塩に溶解させて重合させることを特徴とする上記①に記載のポリマー複合体の製造法。

③上記①に記載のポリマー複合体よりなる成形物。

【0006】本発明のポリマー複合体は、好適には脂肪族ポリアミド樹脂(B)に芳香族ポリアミド樹脂(A)を(A)/(B)=0.1/99.9~50/50(重量比)、好適には(A)/(B)=2/98~20/80の割合で複合体化させたものである。

【0007】本発明のポリマー複合体は、芳香族ポリアミド樹脂(A)をε-カプロラクタム等のラクトム、アミノ酸又はジアミンとジカルボン酸とから成るナイロン塩に加熱下溶解し、溶解した状態を保ちつつラクトム、アミノ酸又はナイロン塩を(USP 2,130,523、Makromol., Chem., 27, 37, 1958等に記載の)通常の方法により重合させることによって芳香族ポリアミド樹脂が脂肪族ポリアミド(A)中に分子状に分散したポリマー複合体として得られる。

【0008】本重合反応において、芳香族ポリアミド樹脂(A)と、ラクトム、アミノ酸又はジアミンとジカルボン酸とから成るナイロン塩との配合割合は、通常0.1/99.9~55/45、好ましくは2.0/98~25/75である。

【0009】ラクトムとしては、γ-ブチロラクタム、δ-バレロラクタム、ε-カプロラクタム、ξ-エナントラクタム、η-カプリルラクタム、ω-ラウリルラクタム等のラクトム類が挙げられ、アミノ酸としては、6-アミノ-n-カプロン酸、11-アミノウンデカン酸、12-アミノドデカン酸等が挙げられ、ナイロン塩としては、ヘキサメチレンジアミンのアジピン酸塩、ヘキサメチレンジアミンのセバシン酸塩等が挙げられる。

【0010】本発明に使用される芳香族ポリアミド樹脂(A)は、ラクトム、アミノ酸及び脂肪族ナイロン塩から選ばれる少なくとも一種に可溶性である。ラクトム類としては、γ-ブチロラクタム、δ-バレロラクタム、ε-カプロラクタム、ξ-エナントラクタム、η-カプリルラクタム、ω-ラウリルラクタム等のラクトム類が、アミノ酸としては、6-アミノ-n-カプロン酸、11-アミノウンデカン酸、12-アミノドデカン酸等が、脂肪族ナイロン塩としては、ヘキサメチレンジアミンのアジピン酸塩、ヘキサメチレンジアミンのセバシン酸塩等が挙げられる。

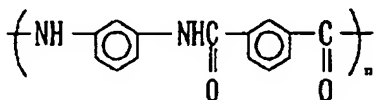
【0011】本発明で使用される芳香族ポリアミド樹脂(A)は、芳香族ジアミンと芳香族ジカルボン酸クロリ

ドとを反応させる酸クロリド法 ("Condensation Polymers by Interfacial and Solution Methods", Interscience, 1965)、芳香族ジアミンの代わりにジイソシアネートを用いるイソシアネート法 (Polym. Eng. Sci., 25, 942, 1985)、芳香族ジアミンのジアセトアミドを用いるアミド交換法 (J. Appl. Polym. Sci., 25, 1685, 1980) などにより合成される。

【0012】本発明で使用される芳香族ポリアミド樹脂(A)としては、以下に示す構造のものが例として挙げられる。

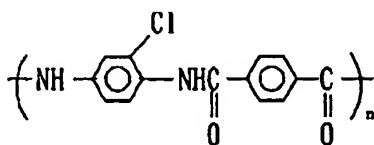
【0013】

【化1】

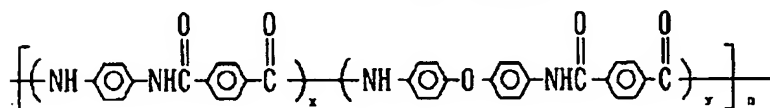


【0014】

【化2】



【0018】



など

【0019】本発明のポリマー複合体は、フィルム、繊維、その他の成形物などの様々な用途に使用できる。成形加工法は従来公知の方法(熔融紡糸、熔融キャスト、熔融成形、射出成形など)の適用が可能である。

【0020】

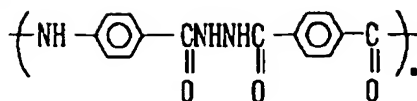
【実施例】以下、本発明を実施例によって具体的に説明する。

実施例1

反応容器にε-カプロラクタム90.4g(0.8モル)、芳香族ポリアミド樹脂(m-フェニレンジアミンとイソフタル酸ジクロライドの反応物、Mn=15,000(末端基定量))2.5g、6-アミノカプロン酸5.2g(0.04モル)を仕込み、100℃に加熱し攪拌して芳香族ポリアミド樹脂を溶解した。その後、2

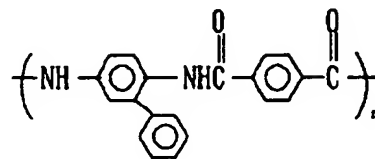
*【0015】

【化3】



【0016】

【化4】

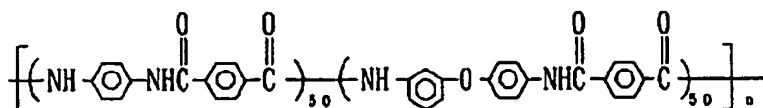


【0017】

【化5】

20

*



※ ※【化6】

40

50℃に加熱し、重合を開始させ、10時間反応を続けた後、冷却、粉碎し、水及びアセトンで洗浄し、未反応のε-カプロラクタムを取り除き、熔融状態では透明であるポリマー複合体を得た。得られたポリマー複合体の分子量は、16,000(末端基定量)であった。また、得られたポリマー複合体のガラス転移点(Tg)、融点(Tm)、結晶化温度(Tc)をDSCにより測定し、また、ポリマー複合体を熔融キャストしてフィルムを作製し、JISK 7113に準じ、テンシロン引張試験機により機械的物性を測定した。測定結果を表1に示す。

【0021】

【表1】

	実施例 1	実施例 2	比較例
芳香族ポリアミド樹脂配合量 (wt%)	2.5	10	0
分子量 (末端基定量)	16,000	12,000	15,000
DSC測定結果			
T _g (°C)	62	92	52
T _m (°C)	218	221	219
T _c (°C)	189	186	173
テンシロン測定結果			
破断強度 (kg/mm ²)	4.7	5.8	4.3
破断伸度 (%)	50	3.2	130
ヤング率 (kg/mm ²)	124	243	100

【0022】実施例2

芳香族ポリアミド樹脂を10.6g仕込む以外は、実施例1と同様にしてポリマー複合体を得た。得られたポリマー複合体の分子量は12,000であり、実施例1と同様の評価を行った。測定結果を表1に示す。

【0023】比較例

反応容器にε-カプロラクタム90.4g(0.8モル)、6-アミノカブロン酸5.2g(0.04モル)を仕込み、250℃で10時間反応させた後、冷却、粉碎し、水及びアセトンで洗浄し、未反応のε-カプロラクタムを取り除き、脂肪族ポリアミド樹脂(Ny-6)

を得た。得られた樹脂の分子量は15,000であり、実施例1と同様の評価を行った。測定結果を表1に示す。

【0024】

【発明の効果】本発明のポリマー複合体は、T_gが上昇しており、耐熱性の向上は明らかである。また、T_cが上昇しており、結晶化促進効果が見られる。また、本発明のポリマー複合体は、破断強度、ヤング率等の機械的特性が向上しており、且つ耐熱性及び成形性に優れたポリマー複合体である。